

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-078250

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

H04M 1/00  
G01R 19/165  
G01R 31/36  
H04B 7/26  
H04B 17/00  
H04M 1/02

(21)Application number : 10-246048

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA COMMUNICATION  
TECHNOLOGY CORP

(22)Date of filing : 31.08.1998

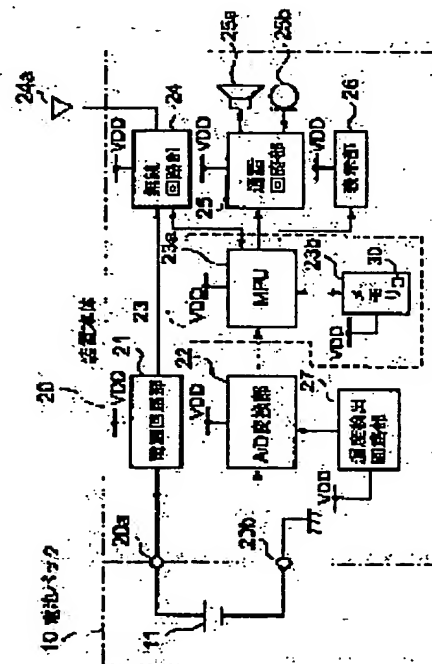
(72)Inventor : HAYAKAWA HIDEKI  
SHINA ISATO

## (54) PORTABLE TELEPHONE SET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately detect abnormality of a battery and a transmission power amplifier and to notify it to the user.

**SOLUTION:** In a portable telephone set using a battery pack 10 as a power source, the voltage for a reception period in a standby state and the voltage for a reception period in a speech state are measured through an A/D converter section 22, and voltage for a transmission period in the case of a speech is measured. The difference between the voltage for a reception period in the standby state and the voltage for the reception period in the speech state and a difference between the voltage for the reception period and the voltage for the transmission period in the speech state are respectively compared with a discrimination value set at a discrimination value table 30, in response to a transmission output control variable and a battery abnormality or an abnormality of a transmission power amplifier is detected, based on the comparison result and a display section 26 displays the result of the detection.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 07.03.2005

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-78250  
(P2000-78250A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	N 2 G 0 1 6
G 0 1 R 19/165		G 0 1 R 19/165	M 2 G 0 3 5
	31/36		A 5 K 0 2 3
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 17/00	H 5 K 0 2 7
	17/00		S 5 K 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-246048  
(22) 出願日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
(71) 出願人 390010308  
東芝コミュニケーションテクノロジー株式  
会社  
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21  
(72) 発明者 早川 英樹  
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

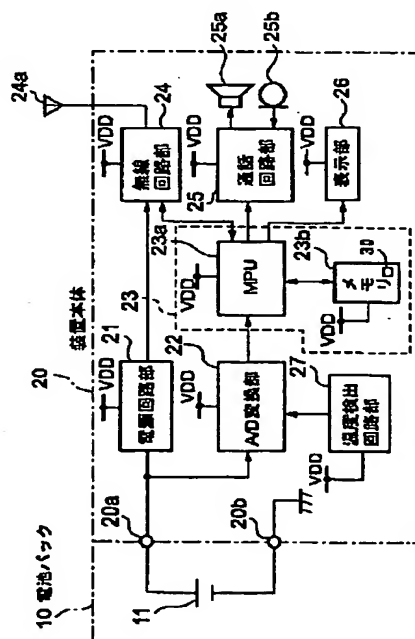
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話装置

(57) 【要約】

【課題】 電池異常と送信パワーアンプ異常を正確に検出し、それを報知する。

【解決手段】 電池パック10を電源とする携帯電話装置において、A/D変換部22を通じて待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧を測定し、さらに、通話時の送信区間での電圧を測定する。この待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差と、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧との差を判定値テーブル30に送信出力制御量に応じて設定された判定値と比較し、その比較結果に基づいて電池異常または送信パワーアンプ異常を検出し、その検出結果を表示部26に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 取り外し可能な電池パックを電源とする携帯電話装置において、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差を求める第 1 の電圧差測定手段と、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧との差を求める第 2 の電圧差測定手段と、上記第 1 の電圧差測定手段によって得られた電圧差および上記第 2 の電圧差測定手段によって得られた電圧差を予め送信出力制御量毎に設定された判定値と比較し、その比較結果に基づいて電池異常または送信パワーアンプ異常を検出する異常検出手段と、この異常検出手段の検出結果を報知する報知手段とを具備したことを特徴とする携帯電話装置。

【請求項 2】 温度を検出する温度検出手段を有し、上記異常検出手段は、上記第 1 の電圧差測定手段によって得られた電圧差および上記第 2 の電圧差測定手段によって得られた電圧差を上記温度検出手段によって検出された温度に応じた判定値と比較し、その比較結果に基づいて電池異常または送信パワーアンプ異常を検出することを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、取り外し可能な電池パックを電源とする携帯電話装置に係り、特に電池異常と送信パワーアンプ異常を検出するための異常検出機能を備えた携帯電話装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話装置は、装置本体とこの装置本体に取り外し可能な電池パックで構成され、利用者は電池パックを予め電池パック単体または装置本体に装着した状態で充電してから使用する。

【0003】この種の携帯電話装置では、通常、電源コネクタに接続された電池パックの電圧を測定することにより、その電圧値から電池の残存容量を計算し、これを表示している。利用者は、この表示を見て充電の必要の有無を判断する。

【0004】ところで、電池寿命とは別に、無線部の送信パワーアンプ異常によって送信時の消費電流が大きくなり、電池電圧が急激に低下することがある。このような場合に、従来の装置では、電池容量の残りが少ないとして早く空表示になる不具合があった。一般の利用者は、原因が電池ではなく、送信パワーアンプにあるとは気付かないため、サービス店に新しい電池の交換を求めることになる。

【0005】この場合、送信パワーアンプの異常は消費電流を測定すれば判断できるが、サービス店ではそのような測定を行うことはない。したがって、まず、電池を交換し、その後、状態が変わらなければ、携帯電話装置自体を交換するといった、2 度手間が発生する可能性が

あった。

【0006】また、電池の劣化などの電池異常は、インピーダンスを測定する方法等が考えられるが、各サービス店にインピーダンス測定器を置いておき、その都度測定しなければならないため、非常に面倒となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来の携帯電話装置では、電池パックの電池電圧が低下した際に、その原因が電池の劣化によるものか、あるいは、通話時の送信パワーアンプの異常によるものかの判断が付かず、非常に不具合である等の問題があった。

【0008】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、電池異常と送信パワーアンプ異常を正確に検出して、それを報知することのできる携帯電話装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、取り外し可能な電池パックを電源とする携帯電話装置において、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差を求めると共に、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧との差を求め、その両方の電圧差を予め送信出力制御量毎に設定された判定値と比較し、その比較結果に基づいて電池異常または送信パワーアンプ異常を検出して、その検出結果を報知する構成とした。

【0010】このような構成によれば、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差だけでなく、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧との差の両方に基づいて異常検出を行うため、電池電圧が低下した際に、その原因が電池異常によるものか、送信パワーアンプ異常によるものかを正確に検出して、それを利用者に報知することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係る携帯電話装置の構成を示すブロック図である。なお、ここでは携帯型デジタル自動車電話の例を示す。

【0012】本装置は、電池パック 10 と装置本体 20 からなる。電池パック 10 は、リチウムイオン 2 次電池セル 11 を備え、この電池パック 10 単体または装置本体 20 のコネクタ 20a、20b に装着された状態で充電され、本装置の主電源として使用される。

【0013】装置本体 20 には、電源回路部 21、A/D 変換部 22、制御回路部 23、無線回路部 24、通話回路部 25、表示部 26、温度検出回路部 27 など、電話装置を実現するための各種の回路が構成されている。

【0014】電源回路部 21 は、電池パック 10 を電源として本装置に必要な駆動電圧を生成し、これを無線回路部 24 に供給する。A/D 変換部 22 は、電池パック 10 の電池電圧のレベルをデジタル信号に変えて制御回路部 23 に出力すると共に、温度検出回路部 27 によ

て検出される温度のレベルをデジタル信号に変えて制御回路部23に出力する。

【0015】制御回路部23は、本装置全体の制御を行うものであり、MPU23a、メモリ（ROM、RAM）23bの他、図示せぬTDMA部、MODEM部、DSP部、EEPROM部などからなる。また、メモリ23bには、異常検出時に用いられる判定値テーブル30が格納されている。この判定値テーブル30については、後に図5を参照して説明する。

【0016】無線回路部24は、送信パワーアンプなどを有し、アンテナ24aを介して電波の送信あるいは受信を行う。通話回路部25は、PCMコーデックとアンプ回路などからなり、通話時の音声の入出力制御を行う。この場合、通話相手の音声はスピーカ25aを通じて出力され、利用者の音声はマイク25bを通じて入力される。

【0017】表示部26は、LCD、LEDなどからなり、電話番号やメッセージの表示、警告時の点灯表示などを行う。温度検出回路部27は、サーミスタなどで構成され、本装置の温度を検出するためのものである。

【0018】図2は本装置を用いた異常検出システムの構成を示す図である。本装置において、電池異常と送信パワーアンプ異常の検出動作は、異常検出モードが設定された状態で、基地局シミュレータ2との間で行われる。この基地局シミュレータ2は、RFケーブル3を介して携帯電話装置1に電気的に接続され、携帯電話装置1に対して送信出力の制御を行う。

【0019】なお、基地局シミュレータ2は、テスターとしてサービス店などに置かれる。また、図中1aは携帯電話装置1に設けられた16芯コネクタであり、ここに基地局シミュレータ2に接続されたRFケーブル3が装着される。

【0020】次に、電池異常および送信パワーアンプ異常を検出するための方法について説明する。図3に携帯電話装置1の待ち受けの状態から通話状態に移行したときの電池パック10の電池電圧変動状態を示す。

【0021】携帯電話装置1が待ち受け状態から通話状態に移行すると、図3に示すように、電池パック10の電池電圧が急激に低下する。待ち受け状態では、電池消耗を極力抑えるために所定の周期で間欠受信（受信機のON/OFF制御）を行っており、その待ち受け状態で電圧が低下している位置が受信区間である。また、通信状態で電圧が大きく低下している位置が送信区間である。

【0022】ここで、A/D変換部22を通じて、待ち受け時の受信区間での電池電圧（コネクタ20aの電圧値）を常時測定するようにし、MPU23aの制御により通話を開始する直前の電圧値（図3のA点）をメモリ23bに格納しておく。

【0023】図4に上記図3のA点とB点の拡大図を示

す。次に、通話を開始して安定したB点の受信区間での電池電圧を測定し、その電圧と上記メモリ23bに格納したA点の電圧との差 $\Delta V1$ を求める。さらに、通話時の送信区間での電池電圧を測定し、受信区間と送信区間での電圧差 $\Delta V2$ を求める。

【0024】電池異常の場合には、図4の右側に示すように、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差が $\Delta V1'$ となり、正常な電池を使用した場合に比べ、大きくなる。また、送信パワーアンプ異常の場合には、図4の右側に示すように、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧の差が $\Delta V2'$ となり、正常な携帯電話装置を使用した場合に比べ、大きくなる。

【0025】 $\Delta V1$ と $\Delta V2$ の各電圧差がどのくらいのときに異常として判定するのかは、メモリ23bに設けられた判定値テーブル30を参照して決める。この判定値テーブル30の構成を図5に示す。

【0026】図5に示すように、判定値テーブル30には、送信出力制御量に対応した $\Delta V1$ と $\Delta V2$ の判定値（mV）が記憶されている。ここでは、送信出力制御量（dB）として、「-4」、「-8」、「-12」、「-16」、「-20」、「-24」の6段階が用意されている。

【0027】この場合、電波法上、端末が勝手に送信出力レベルを変更することはできないので、本実施形態では、図2に示すように、基地局シミュレータ2を携帯電話装置1に接続し、基地局シミュレータ2から上記6段階の送信出力制御量のいずれかを指定するようにしている。携帯電話装置1では、その指定された送信出力制御量で送信出力をテスト的にを行い、その際に、当該送信出力制御量に応じた判定値を用いて異常検出処理を行う。

【0028】また、図1の温度検出回路部27を用いて、電池パック10の温度特性により、各温度毎に判定値を分けることができる。ここでは、「20度」（20度以上）、「10度」（10度以上20度未満）、「0度」（0度以上10度未満）の3段階の範囲で判定値を設定している。この判定値は、満充電状態の電池で測定を行った場合を想定して決められている。

【0029】このように、携帯電話装置1では、基地局シミュレータ2によって指定された送信出力制御量と、温度検出回路部27によって検出された温度を条件とし、その条件に応じた $\Delta V1$ および $\Delta V2$ の判定値を判定値テーブル30から選択する。そして、その判定値と上記のようにして求めた $\Delta V1$ および $\Delta V2$ の各電圧差を比較し、その比較結果から電池異常であるのか、送信パワーアンプ異常であるのかを検出する。

【0030】例えば、送信出力制御量が「-4dB」で、温度が「20度」の場合において、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差 $\Delta V1$ の値が「100」を超えていれば、電池異常と判定す

る。また、通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧の差が $\Delta V2$ が「200」を超えていれば、送信パワーアンプ異常と判定する。

【0031】ただし、この場合に $\Delta V1$ のみを見て必ずしも電池異常と判定することはできず、また、 $\Delta V2$ のみを見て必ずしも送信パワーアンプ異常と判定することはできない。これは、例えば電池異常であれば、 $\Delta V1$ だけでなく、それに伴って $\Delta V2$ の差も大きくなるからである。したがって、 $\Delta V1$ と $\Delta V2$ の両方を見て、その2つの電圧差の組み合わせから総合的に電池異常と送信パワーアンプ異常を判定する必要がある。

【0032】すなわち、 $\Delta V1$ と $\Delta V2$ をそれぞれの判定値と比較した結果、 $\Delta V1$ の方が $\Delta V2$ よりも判定値を大きく超えるような場合には電池異常と判定する。また、 $\Delta V2$ の方が $\Delta V1$ よりも判定値を大きく超えるような場合には送信パワーアンプ異常と判定する。

【0033】このようにして、異常状態を検出すると、その検出結果として、図1に示す表示部26に「電池異常」または「送信パワーアンプ異常」などの警告メッセージを表示する。この表示により、利用者は異常原因を正しく把握することができ、例えばサービス店で電池を交換するか、あるいは、本体を取り替えるなどの正しい処置を行うことができ、従来のように、原因が分からずに二度手間を招くようなことがない。

【0034】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、待ち受け時の受信区間での電圧と通話時の受信区間での電圧との差および通話時の受信区間での電圧と送信区間での電圧との差に基づいて異常検出を行うようにしたため、電池電圧が降下した際に、その原因が電池異常によるもの

か、送信パワーアンプ異常によるものか正確に検出して、それを利用者に報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る携帯電話装置の構成を示すブロック図。

【図2】上記携帯電話装置を用いた異常検出システムの構成を示す図。

【図3】上記携帯電話装置の待ち受けの状態から通話状態に移行したときの電池電圧変動状態を示す図。

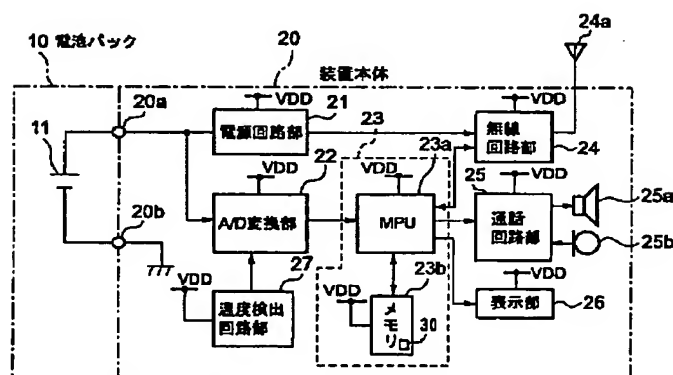
【図4】上記図3の拡大図。

【図5】上記携帯電話装置に設けられる判定値テーブルの構成を示す図。

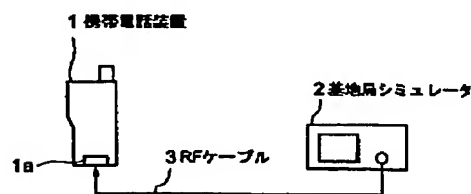
【符号の説明】

- 10…電池パック
- 11…リチウムイオン2次電池セル
- 20…装置本体
- 20aおよび20b…コネクタ
- 21…電源回路部
- 22…A/D変換部
- 23…制御回路部
- 23a…MPU
- 23b…メモリ
- 24…無線回路部
- 25…通話回路部
- 25a…スピーカ
- 25b…マイク
- 26…表示部
- 27…温度検出回路部
- 30…判定値テーブル

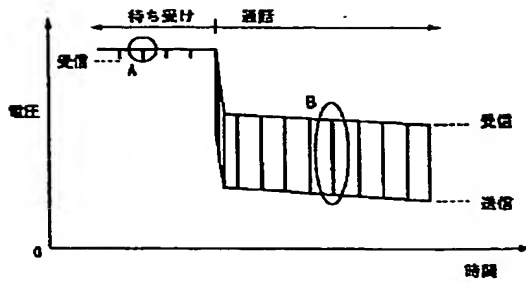
【図1】



【図2】

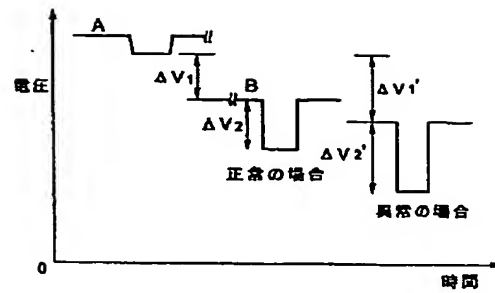


【図3】



【図5】

【図4】



30 規定値テーブル

温度	送信出力 制御量 (dB)	$\Delta V_1$ (mV)	$\Delta V_2$ (mV)
20℃	-4	100	200
	-8	90	180
	-12	80	160
	-16	70	170
	-20	60	160
10℃	-4	110	220
	-8	100	210
	-12	90	200
	-16	80	190
	-20	70	180
0℃	-4	120	240
	-8	110	210
	-12	100	200
	-16	90	190
	-20	80	180
	-24	60	160

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04B 17/00

H04M 1/02

識別記号

FI

H04M 1/02

H04B 7/26

テマコード (参考)

C 5K067

L

(72) 発明者 椎名 勇人

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21 東  
芝コミュニケーションテクノロジー株式会社  
内

Fターム (参考) 2G016 CA00 CB12 CB23 CC01 CC04

CC13 CC16 CC27 CC28 CE00

2G035 AA21 AB03 AC01 AD65

5K023 AA07 HH01 HH06 LL04

5K027 AA11 BB04 EE11 FF12 FF14

FF22 GG04

5K042 AA06 BA11 CA13 CA24 DA16

DA32 DA36 EA03 EA14 FA15

FA29 GA01 GA06 GA11 GA17

HA13

5K067 AA27 BB04 EE02 EE32 KK05

KK13 KK15 LL14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**